

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant: Eiichi SATO et al.

Title: AIR INTAKE ASSEMBLY FOR VEHICLE ENGINE AND METHOD OF  
MANUFACTURING SAME

Appl. No.: Unassigned

Filing Date: 07/21/2003

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- Japanese Patent Application No. 2002-257515 filed 09/03/2002.

Respectfully submitted,

Date: July 21, 2003

By



FOLEY & LARDNER  
Customer Number: 22428



**22428**

PATENT TRADEMARK OFFICE

Telephone: (202) 672-5414

Facsimile: (202) 672-5399

Richard L. Schwaab  
Attorney for Applicant  
Registration No. 25,479

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 9月 3日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-257515

[ST.10/C]:

[JP2002-257515]

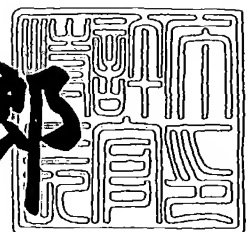
出 願 人  
Applicant(s):

日産自動車株式会社

2003年 5月 2日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3031878

【書類名】 特許願

【整理番号】 NM01-02406

【提出日】 平成14年 9月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60K 13/02

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社  
社内

【氏名】 佐藤 栄一

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社  
社内

【氏名】 安藤 悟

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社  
社内

【氏名】 藤本 定之

【特許出願人】

【識別番号】 000003997

【氏名又は名称】 日産自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075513

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 政喜

【選任した代理人】

【識別番号】 100084537

【弁理士】

【氏名又は名称】 松田 嘉夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706786

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用エンジンの吸気取入れ構造およびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンルームの車両側方部を構成するフードリッジパネルとフェンダとの間にフードリッジパネルに上下端を固定して略ボックス形状を形成するレインフォースを設け、

前記フードリッジパネルに端部が固定され前記ボックス形状空間に外気吸気口が開口する外気導入ダクトを設け、

前記レインフォースの前記外気導入ダクトの外気吸気口に対向した位置に外気取入れ口を形成したことを特徴とする車両用エンジンの吸気取入れ構造。

【請求項2】 前記外気取入れ口の開口面積は、外気導入ダクトの外気吸気口の開口面積より大きいことを特徴とする請求項1に記載の車両用エンジンの吸気取入れ構造。

【請求項3】 前記外気取入れ口は、外気導入ダクトの外気吸気口の開口部に対する接線よりなる錘面より外側に開口縁を備えていることを特徴とする請求項1に記載の車両用エンジンの吸気取入れ構造。

【請求項4】 前記外気取入れ口は、開口縁から外気導入ダクトの外気吸気口側へ延びる筒状の吸気案内部を備えていることを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれか一つに記載の車両用エンジンの吸気取入れ構造。

【請求項5】 前記外気取入れ口の吸気案内部は、ホーン先端形状に湾曲されていることを特徴とする請求項4に記載の車両用エンジンの吸気取入れ構造。

【請求項6】 前記外気導入ダクトの外気吸気口の開口端をホーン先端形状に湾曲させて形成し、その開口部に対する接線よりなる錘面と前記外気取入れ口の吸気案内部を構成するホーン先端形状の開口部に対する接線よりなる錘面とを一致若しくは近似させたことを特徴とする請求項5に記載の車両用エンジンの吸気取入れ構造。

【請求項7】 エンジンルームの車両側方部を構成するフードリッジパネルとフェンダとの間にフードリッジパネルに上下端を固定してボックス断面を形成するレインフォースを備え、前記レインフォースに外気取入れ口を備えた車両用

エンジンの吸気取入れ構造の製造方法であり、

前記外気取入れ口に設ける筒状の吸気案内内部を、レインフォースのプレス成形時にプレス成形型によりボックス断面を形成する側へ打ち抜くことで成形することを特徴とする車両用エンジンの吸気取入れ構造の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両用エンジンの吸気取入れ構造に関し、特に、吸気取入れ口をエンジンルームを構成するフードリッジパネルとフェンダとの間に形成される空間に開口させる車両用エンジンの吸気取入れ構造およびその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来からエンジンルーム内の省スペースを図るため、エンジンルームを構成するフードリッジパネルとフェンダとの間に形成される空間に吸気取入れ口を開口させる吸気取入れ構造は知られており、実開平2-98124号公報や特開平9-189273号公報に記載されたものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、フードリッジパネルとフェンダとの間に形成される空間に吸気取入れ口を開口させる場合、この空間にエンジンルームのスペース確保および車体の強度確保を図る目的のためにレインフォース等の部材を設ける場合があり、これらの部材の強度を維持しつつ吸気のための開口容積を確保する必要がある。

【0004】

しかしながら、上記従来技術では、上記空間にレインフォース等の部材を設けることを考慮しておらず、レインフォース等の部材を設けると、吸気の開口容積が十分に取れず、吸入抵抗が増加する等の悪影響を及ぼす可能性があった。

【0005】

そこで本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、吸気抵抗を低減可能な

車両用エンジンの吸気取入れ構造およびその製造方法を提供することを目的とする。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、エンジンルーム側方のフードリッジパネルとフェンダとの間にフードリッジパネルに上下端を固定して略ボックス形状を形成するレインフォースを設け、フードリッジパネルに端部が固定されボックス形状空間に外気吸気口が開口する外気導入ダクトを設け、レインフォースの外気導入ダクトの外気吸気口に対向した位置に外気取入れ口を形成した。

#### 【0007】

##### 【発明の効果】

したがって、本発明では、外気導入ダクトはボックス断面の一方に開口し、ボックス断面の他方に外気取入れ口を設けるため、フェンダ内の空気を外気取入れ口から外気導入ダクトに円滑に導入できる。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を添付図面に基づいて説明する。

#### 【0009】

図1、2は、本発明を適用した車両用エンジンの吸気取入れ構造を示し、図1はエンジンルームのレイアウトを示す平面図であり、図2は吸気取入れ構造の詳細を示す断面図である。

#### 【0010】

図1において、左右のフードリッジパネル1（以下、フードリッジという）と前方のラジコアサポート2および後方のダッシュパネル3とでエンジンコンパートメントが形成され、エンジンコンパートメントで画成してエンジンルーム4を形成している。エンジン5は車両前方側の一方のフードリッジ1に固定された外気導入ダクト6を介してフードリッジ1とフェンダ7との空間から外気を導入し、エアクリーナ8、吸気ダクト9、吸気マニホールド10を介して空気を導入するよう構成している。なお、11はラジエータを示す。

## 【 0 0 1 1 】

図 2 は、吸気取入れ構造の詳細を示すエンジンルーム 4 側方の車体断面図である。車体は略 L 字形のフードリッジ 1、フードリッジ 1 の上下方向の壁面 1 A を車体外方から覆ってフードリッジ 1 に固定したフードリッジレインフォースパネル 1 2（以下、レインフォースという）、両パネル 1、1 2 をさらに車体外方から覆うフェンダ 7、および、フェンダ 7 下端とフードリッジ 1 の水平部分 1 B とに掛け渡したスプラッシュガード 1 3 から構成されている。

## 【 0 0 1 2 】

フードリッジ 1 は、水平部分 1 B の先端側（車体内方側）の下端には、図示しないが、車両前後方向に延びるボックス構造のサイドメンバに形成される。フードリッジ 1 は、壁面 1 A の上端に設けたフランジ 1 C と壁面 1 A の下端水平部分 1 B とにレインフォース 1 2 の上下フランジ 1 2 B、1 2 C の先端を溶接等により固定してレインフォース 1 2 との間に略直方形のボックス形状空間を形成している。垂直方向断面形状が略直方形となるこのボックス状空間の形成により、車両の強度確保、特に車両の前方衝突対策がなされる。このボックス空間を大きく、即ち、車両前後方向に延びるレインフォース 1 2 を大きくすると強度を増加できる。

## 【 0 0 1 3 】

前記フェンダ 7 は、フードリッジ 1 とレインフォース 1 2 との上端のフランジ 1 C、1 2 C に図示しない締結手段により固定する。フェンダ 7 とレインフォース 1 2 との間の空間は、下方がスプラッシュガード 1 3 により閉じられ、車体前方の図示しないバンパー等に設けた穴等を介して外気に開放している。

## 【 0 0 1 4 】

前記フードリッジ 1 の壁面 1 A には、レインフォース 1 2 側へ突出するバーリングを持つダクト取付け穴 1 D を設け、外気導入ダクト 6 の先端に一体に固定したゴム製のシール 1 4 の先端側突起 1 4 A を嵌合して受入れ、シール 1 4 の突起 1 4 A 先端の半径方向突起 1 4 B により抜け止めしている。外気導入ダクト 6 の外気吸気口 6 A はシール 1 4 を固定している先端で末広がりには拡径させ、シール 1 4 の内周穴 1 4 C もそれに連なって同様に末広がりには拡径させている。この末



広がりの拡径状態は、テーパ状であってもホーン先端形状（ホーン先端形状であり別名ベルマウス形状ともいう）のものであってもよい。

【0015】

前記レインフォース12には、前記外気導入ダクト6先端に対向する部分に外気取入れ口15を設ける。外気取入れ口15は、フードリッジ1に向かって突出する筒状の吸気案内内部15Aを備え、弧状に曲った断面を備えて、ホーン先端形状となっており、外気導入ダクト6の開口端の開口面積よりも大きく形成している。

【0016】

以上の構成により本発明の車両用エンジンの吸気取入れ構造では、下記のように作動する。

【0017】

エンジン5により外気が吸引されると、外気は車体前方のバンパー等の穴を介してフェンダ7内に導入され、フェンダ7内の空気はレインフォース12の外気取入れ口15を経由してレインフォース12とフードリッジ1間のボックス空間に入り、次に、外気導入ダクト6の外気吸気口6A内に吸引される。この時、ボックス空間に外気導入ダクト6の外気吸気口6Aが開口しているので、吸気への水入りも回避できる。

【0018】

そして、外気取入れ口15の縁はホーン先端形状に形成されているため、フェンダ7内の空気が外気取入れ口15に吸込まれる際にホーン先端形状に案内されて円滑に導入でき、通気抵抗を低減できる。

【0019】

この外気取入れ口15の形成にあたっては、組み付け後の向きで車両外側方向から外気導入ダクト6の方向へ抜く成型方法を取ってプレス成形すると、容易に成形することができ、形状精度も高めることができる。

【0020】

また、外気取入れ口15に吸気案内内部15Aが設けられていることによって、レインフォース12に外気取入れ口15による開口によって強度低下されるが、

外気取入れ口15の吸気案内内部15Aによるフランジ効果により前記強度低下は最小限に抑制でき、吸気案内内部15Aの形状によっては、フランジ効果を大きくしてレインフォース12の強度をより一層確保できる。

#### 【0021】

図3は、レインフォース12に設ける外気取入れ口15の変形例を示すものであり、実線で図示するように、レインフォース12に単に穴を設けて外気取入れ口15とすることもできる。この場合においては、外気取入れ口15の大きさを外気導入ダクト6の外気吸気口6Aより大きく形成することは勿論、外気吸気口6Aの開口部に対する接線よりなる錐面16よりも外側に外気取入れ口15の縁が存在するようにすると、導入される空気の流線と干渉することがなく、導入抵抗を低減できる。

#### 【0022】

また、図中点線で示すように、吸気取入れ口15の縁に筒状の吸気案内内部15Aを一体に形成することで、より強度を確保しつつ導入抵抗を低減することができる。

#### 【0023】

そして、図中二点鎖線で示すように、前記吸気案内内部15Aにテーパを持たせて先細に形成すると、導入される空気をテーパにより案内しより一層空気の導入抵抗を低減できる。

#### 【0024】

図4は、レインフォース12に設ける外気取入れ口15の別の変形例を示すものであり、空気取入れ口15の縁の吸気案内内部15Aをホーン先端形状としたものであり、しかも、外気導入ダクト6の外気吸気口6Aの開放端の形状もホーン先端形状としたものである。

#### 【0025】

このように構成することで、外気取入れ口15と外気吸気口6との両ホーン先端形状が協調しあって、二点鎖線で図示するように大型の仮想ホーン形状17を形成することができる。従って、仮想ホーン形状17により外気を外気導入ダクト6内に吸引でき、気流がより円滑に流れ、さらに一層通気抵抗を低減できる。

【0026】

本実施形態においては、以下に記載する効果を奏することができる。

【0027】

(ア) 外気導入ダクト6はボックス断面の一方であるフードリッジ1に開口し、ボックス断面の他方であるレインフォース12に外気取入れ口15を設けるため、水を浸入させることなくフェンダ7内の空気を外気取入れ口15から外気導入ダクト6に吸気抵抗なく円滑に導入できる。

【0028】

(イ) 外気取入れ口15の開口面積を外気導入ダクト6の外気吸気口6Aの開口面積より大きく形成したり、外気導入ダクト6の外気吸気口6Aの開口部に対する接線よりなる錘面16より外側に外気取入れ口15の開口縁を備えているため、吸気抵抗が一層低減できる。

【0029】

(ウ) 外気取入れ口15に開口縁から外気導入ダクト6の外気吸気口6A側へ延びる筒状の吸気案内部15Aを設けているため、吸気案内部15Aによりレインフォース12の強度を確保しつつ導入空気を外気導入ダクト6に向かって案内できてさらに吸気抵抗を低減できる。

【0030】

(エ) 図2に示す吸気取入れ構造では、外気取入れ口15の吸気案内部15Aをホーン先端形状に湾曲させているため、導入空気の外気導入ダクト6に向かった案内を強化でき、さらに一層吸気抵抗を低減できる。

【0031】

(オ) 図4に示す吸気取入れ構造では、外気導入ダクト6の外気吸気口6Aの開口端をホーン先端形状に湾曲させて形成し、その開口部に対する接線よりなる錘面と前記外気取入れ口15の吸気案内部15Aのホーン先端形状の開口部に対する接線よりなる錘面とを一致若しくは近似させたため、仮想ホーン17を形成して外気を外気導入ダクト6内に吸引でき、気流がより円滑に流れ、さらに一層通気抵抗を低減できる。

【0032】

(カ) 外気取入れ口 15 に設ける筒状の吸気案内内部 15A を、レインフォース 12 のプレス成形時にプレス成形型によりボックス断面を形成する側へ打ち抜くことで成形するため、コストをかけず、容易に形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態を示す車両用エンジンの吸気取入れ構造のレイアウトを示す平面図。

【図 2】

車両用エンジンの吸気取入れ構造の詳細を示す図 1 の A-A 線による断面図。

【図 3】

車両用エンジンの吸気取入れ構造の変形例を示す概念図。

【図 4】

車両用エンジンの吸気取入れ構造の別の変形例を示す概念図。

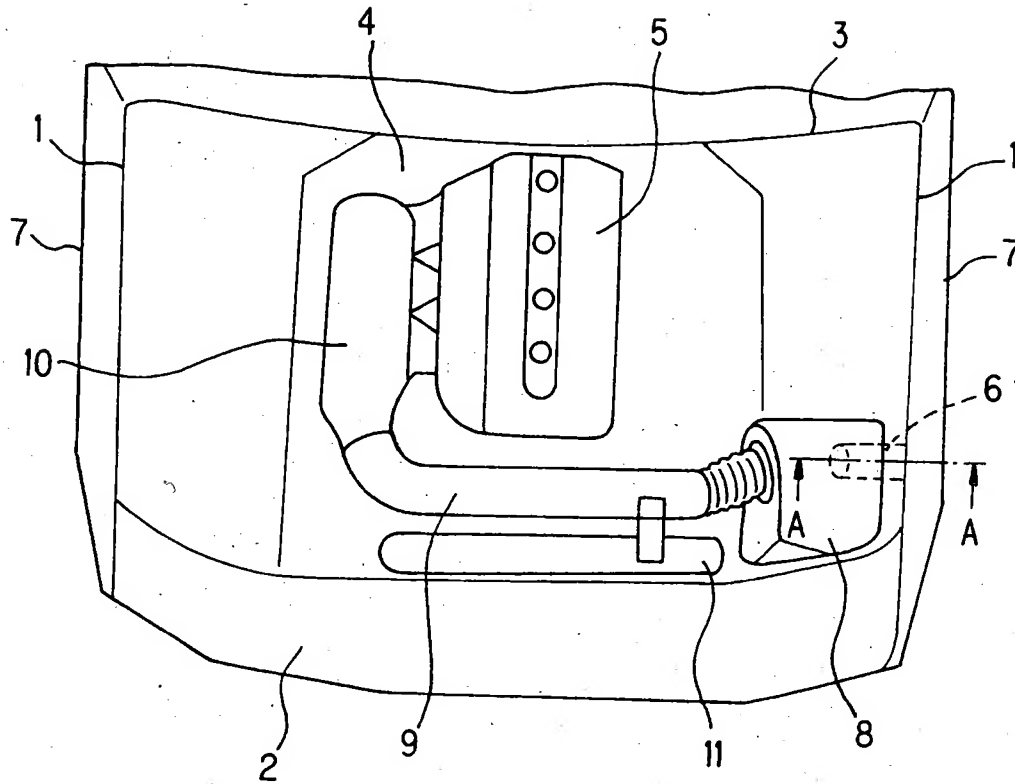
【符号の説明】

- 1 フードリッジパネル (フードリッジ)
- 4 エンジンルーム
- 5 エンジン
- 6 外気導入ダクト
- 7 フェンダ
- 8 エアクリーナ
- 9 吸気ダクト
- 10 インテークマニホールド
- 12 フードリッジレインフォース (レインフォース)
- 13 スプラッシュガード
- 14 シール
- 15 外気取入れ口
- 15A 吸気案内内部
- 16 錘面
- 17 仮想ホーン

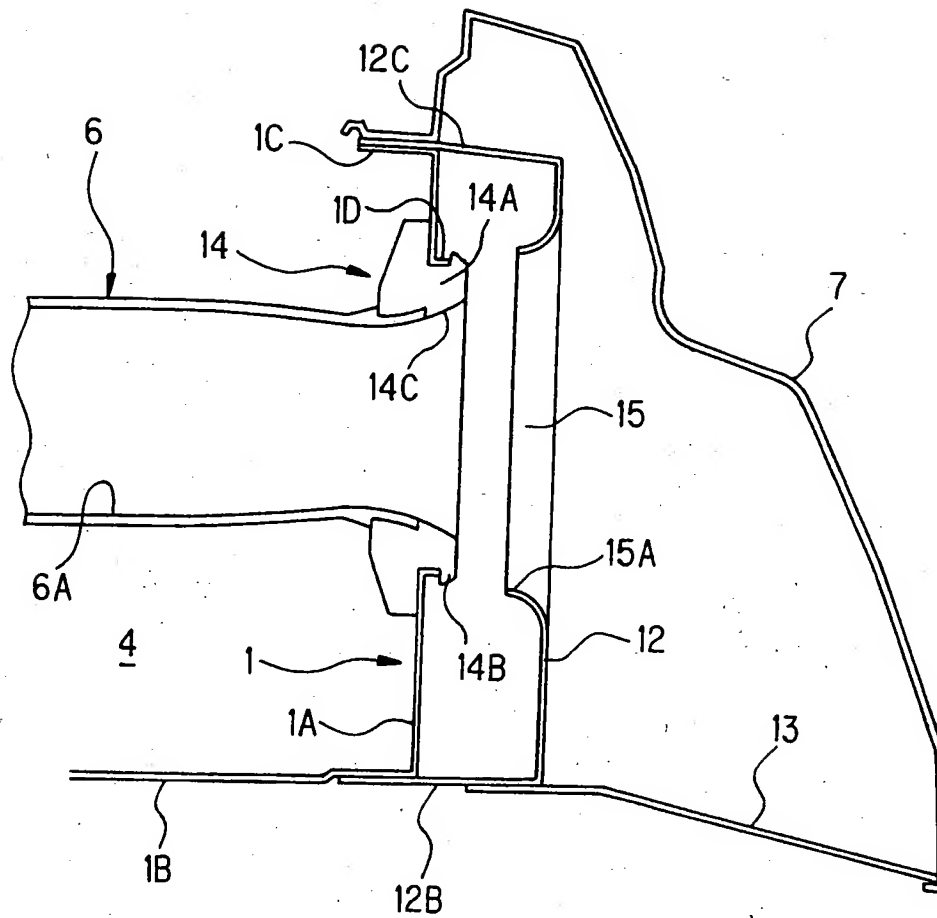
【書類名】

図面

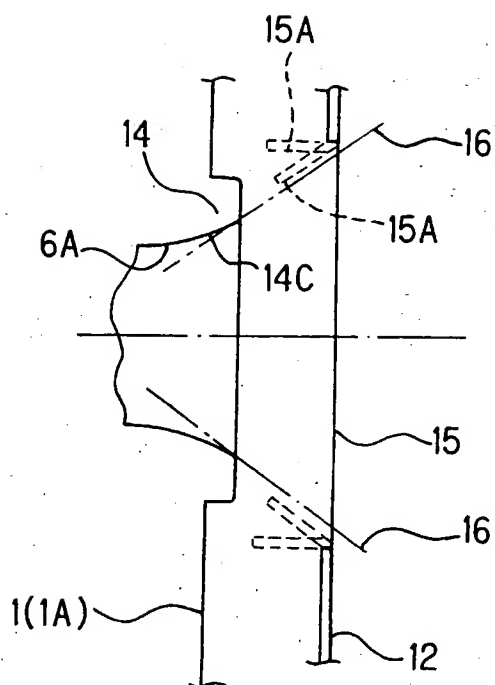
【図1】



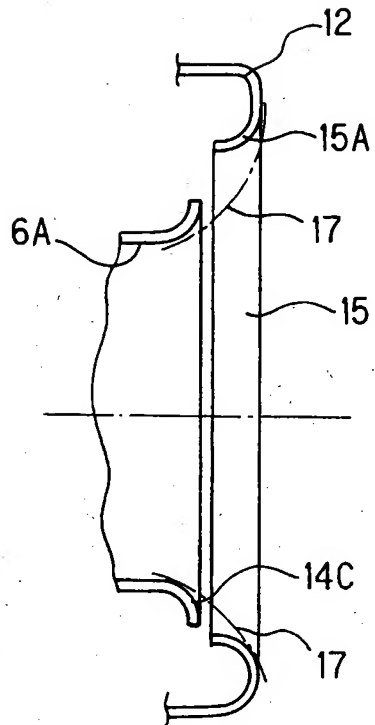
【図2】



【図 3】



【図4】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 吸気抵抗を低減する。

【解決手段】 エンジンルーム 4 側方のフードリッジ 1 とフェンダ 7 との間にフードリッジ 1 に上下端を固定してボックス断面を形成するレインフォース 1 2 を設け、フードリッジ 1 に端部が固定されボックス空間に外気吸気口 6 A が開口する外気導入ダクト 6 を設け、レインフォース 1 2 の外気導入ダクト 6 の外気吸気口 6 A に対向した位置に外気取入れ口 1 5 を形成した。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003997]

1. 変更年月日 1990年 8月31日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地  
氏 名 日産自動車株式会社